

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-063341

(43)Date of publication of application : 09.03.1989

(51)Int.Cl.

A23G 9/02  
A23C 9/13  
A23C 13/14  
A23D 5/00  
A23L 1/187

(21)Application number : 62-221462

(71)Applicant : KAO CORP

(22)Date of filing : 04.09.1987

(72)Inventor : MIZUKOSHI MASAHICO  
NAKAJIMA YOSHINOBU  
KUNUYONE KOICHI  
OMURA HISAO

## (54) ICE CREAM COMPOSITION

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prepare a W/O-type ice cream composition having smooth texture, excellent palatability and high shape-retainability, by using an oil phase as a continuous phase and dispersing an aqueous phase as fine particles in the oil phase.

**CONSTITUTION:** A W/O-type ice cream composition containing an aqueous phase and an oil phase at a weight ratio (W/O) of 50/50W99/1 and having an ASTM penetration of ·50, preferably about 50W350 at -20° C and a density of ·0.7g/cm3 at -20° C can be produced by mixing and emulsifying (A) an oil phase containing a glycerol difatty acid ester having a heating melting point of ·30° C in an amount of ·10wt.% based on whole oil phase and (B) an aqueous phase preferably containing a protein and/or sugars and/or a phosphoric acid salt, by conventional method.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-63341

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月9日

A 23 G 9/02  
 A 23 C 9/13  
           13/14  
 A 23 D 5/00  
 A 23 L 1/187

8114-4B  
 8114-4B  
 8114-4B  
 K-7823-4B  
 8214-4B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 冷凍組成物

⑯ 特 願 昭62-221462

⑰ 出 願 昭62(1987)9月4日

⑱ 発 明 者 水 越 正 彦 千葉県香取郡小見川町小見川4727-63  
 ⑱ 発 明 者 中 島 義 信 茨城県鹿島郡波崎町大字矢田部8762-23  
 ⑱ 発 明 者 國 米 弘 一 茨城県鹿島郡波崎町大字矢田部8762-23  
 ⑱ 発 明 者 大 村 久 雄 茨城県鹿島郡神栖町大野原1丁目8番4-201  
 ⑲ 出 願 人 花 王 株 式 会 社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号  
 ⑳ 代 理 人 弁 理 士 古 谷 馨

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

冷 凍 組 成 物

## 2. 特許請求の範囲

1. 水相/油相の重量比が50/50~99/1で、  
-20℃におけるASTM針入度が50以上である油  
中水型冷凍組成物。
2. -20℃における密度が0.7g/cm<sup>3</sup>以上である  
特許請求の範囲第1項記載の冷凍組成物。
3. 油相中に上昇融点が30℃以下のグリセリン  
ジ脂肪酸エステルを全油相に対し10重量%以  
上含有する特許請求の範囲第1項若しくは第  
2項記載の冷凍組成物。
4. 水相中に蛋白質を含有する特許請求の範囲  
第1項、第2項若しくは第3項記載の冷凍組  
成物。
5. 更に糖類を含有する特許請求の範囲第4項  
記載の冷凍組成物。
6. 更にリン酸塩を含有する特許請求の範囲第  
5項記載の冷凍組成物。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、冷凍組成物に関するものである。

〔従来の技術及びその問題点〕

冷凍としては、アイスクリーム類、シャーベ  
ット、ソフトクリーム、氷菓、ゼリー、パバロ  
ア、プリン、ホイップクリーム、ヨーグルト等  
が知られている。これら冷凍の中で油脂を含有  
した食品は、油脂が分散相を形成し、水相が連  
続相を形成した水中油型(O/W型)の乳化物を  
形成している。このような乳化物を冷凍した場  
合、水相に氷結晶が生成するが、O/W型の乳  
化系においては、水相が連続相を形成している  
ために、氷結晶が大きく成長し、なめらかさに  
欠けた食感の悪い冷凍が得られやすい。従っ  
て、微細氷結晶を生成させるために、冷凍の製  
造においては、製造機械、冷却温度条件、添加  
物等に高度の技術が使われている。また、O/W  
型乳化物は解凍した場合に、連続相の水が融け  
て、水に変化するために流動状を呈し、保型性

いという欠点をも有する。

(問題点を解決するための手段)

本発明者は、上記冷凍の二大問題である氷結晶の成長及び保型性の悪さを根本的に解決する方法について鋭意研究した結果、本発明を完成するに至った。

即ち、本発明は、水相／油相の重量比が50／50～99／1で、-20℃におけるASTM針入度が50以上である油中水型冷凍組成物を提供するものである。

本発明の油中水型(W/O型)冷凍組成物の水相／油相の重量比は50／50～99／1であり、水相／油相の重量比が上記範囲以外であると組成物は、食感、保型性が悪くなる。

本発明の組成物は、連続相が油相で構成されているために非常に軟かい組織を形成するという特長がある。通常の冷凍は連続相が水で構成されているために-20℃の冷凍下では氷として存在する。よって極めて堅い組織を与える。この欠点を少しでも弱めるために通常の冷凍は

気泡を混入させて、見掛け上の組織を軟らかくしている。

本発明の組成物は気泡混入が少なくても非常に軟らかくなめらかな組織を呈する。特にその硬度は、-20℃でASTM針入度(A.O.C.S. Official Method C, 16-60)で50以上、好ましくは50～350の範囲内であることが適当である。ASTM針入度が50未満では堅すぎて好ましくない。

また、食感味の点から本発明の冷凍組成物は-20℃における密度が0.7g/cm<sup>3</sup>以上が好ましい。本発明の冷凍組成物は水中油型冷凍組成物と相違し空気を混入して柔らかくしなくても容易に容器から取り出せるため密度の高い冷凍が得られる。

本発明の冷凍組成物は、水相が分散相で、約1000μ以下の微細な粒子として油相中に分散しているために、冷凍状態においても水相中の氷結晶は、分散相の粒子径以上に成長できない。よって本発明の組成物はなめらかな、食感の良好な冷凍を与える。

一方、本発明の組成物は、解凍時においても、分散相中の氷結晶のみが水に変化して流動性を与えるが、この分散相は、油相からなる連続相で囲まれているために、本発明の組成物の稠度、保型性は解凍の影響を受けない。

本発明の冷凍組成物は、油相中に上昇融点が30℃以下のグリセリンジ脂肪酸エステルを全油相に対し10重量%以上含有することが好ましい。

本発明においては、油相中にグリセリンジ脂肪酸エステルを含有すること、及びW/O型乳化物であるという条件を満たすことにより、更に良好な効果が得られ、特別な冷凍製造用機械を使用することなしに、氷結晶の成長を抑制した、保型性のすぐれた冷凍を製造することができる。

本発明に用いられるグリセリンジ脂肪酸エステルの構成脂肪酸としては、炭素数6～22の飽和もしくは不飽和の脂肪酸、好ましくは炭素数16～22の不飽和脂肪酸及び炭素数6～12の飽和脂肪酸が挙げられる。

本発明に用いられるグリセリンジ脂肪酸エス

テルは、不飽和脂肪酸残基のレベルが高い油脂、例えばサフラワー油、オリーブ油、綿実油、ナタネ油、コーン油、大豆油、パーム油、更にラード、牛脂、魚油、バター脂、あるいはそれらの分別油、ランダム化油、硬化油から選ばれた1種又は2種以上の油脂と、グリセリンとの混合物をアルカリ金属又は(及び)アルカリ土類金属の水酸化物の存在下でエステル交換反応するか、又は不飽和脂肪酸レベルの高い脂肪酸組成物とグリセリンの混合物をエステル化反応することにより得られる。

生成グリセリンジ脂肪酸エステル混合物中に形成された過剰のグリセリンモノ脂肪酸エステルは、分子蒸留法又はクロマトグラフィ法によって除去することができる。

また、油脂とグリセリンとのアルコール基交換反応において、触媒としてグリセリドの1,3位に特異的に作用するリパーゼを用い反応を行うことによりグリセリンジ脂肪酸エステルを製造できる。

本発明において用いられるグリセリンジ脂肪酸エステルの上昇融点が30℃を越える場合は、乳化物の安定性が悪く、冷凍した場合の組織、食感等が悪くなる。

本発明においては、グリセリンジ脂肪酸エステルを全油相に対して10重量%以上含有することが好ましく、それ未満では乳化物の安定性が悪く、冷凍した場合の組織、食感が悪くなる。

本発明の冷凍組成物の油相中には必要に応じて、トリグリセライド、乳化剤、色素、フレーバー等を含有させることができる。

一方、本発明の冷凍組成物の水相に蛋白質を添加すると風味が向上し好ましい。しかし、水相にタンパク質のみを含む組成物は、冷凍前のW/O型乳化系の安定性が悪く、O/W型乳化系に転相し易く作業性に問題を生ずるが、水相中に蛋白質と糖類、あるいは蛋白質と糖類とリン酸塩を共存させることによりこれら問題点は解消され改善される。

本発明に用いられる蛋白質としては、ミルク

分枝糖が好ましい。

本発明の冷凍組成物中の糖類の添加量は水相に対して0～80重量%が好ましく、更に好ましくは20～60重量%である。

本発明に用いられるリン酸塩としては、ピロリン酸カリウム、ピロリン酸ナトリウム、ポリリン酸カリウム、ポリリン酸ナトリウム、メタリン酸カリウム、メタリン酸ナトリウム、ヘキサメタリン酸ナトリウム、酸性ピロリン酸ナトリウム、リン酸一アンモニウム、リン酸二アンモニウム、リン酸一カリウム、リン酸一ナトリウム、リン酸二カリウム、リン酸三カリウム、リン酸二ナトリウム、リン酸三ナトリウム等が挙げられる。特にピロリン酸ナトリウム、ヘキサメタリン酸ナトリウムが好ましい。

本発明の冷凍組成物中のリン酸塩の添加量は水相に対して0～5重量%が好ましく、更に好ましくは0.1～2重量%である。

(実施例)

以下、製造例および実施例により本発明を更

蛋白質、カゼイン、カゼインナトリウム、乳清蛋白質等が挙げられ、乳蛋白質を含有する乳製品も含まれる。また、大豆蛋白質、小麦蛋白質等の植物性蛋白質、ゼラチン、コラーゲン、魚肉蛋白質、血しょう蛋白質等の動物性蛋白質も用いられる。また上記蛋白質の加水分解物あるいはペプチド、エキスも用いられる。特に乳蛋白質が好ましい。

本発明の冷凍組成物中の蛋白質の添加量は水相に対して0～10重量%が好ましく、更に好ましくは0.1～5重量%である。

本発明の冷凍組成物の水相に糖類を添加することは、風味ならびに食感の点でも優れている。用いられる糖類としては、グルコース、フラクトース、ガラクトース等の単糖類、シュクロース、マルトース、ラクトース等の二糖類、オリゴ糖、デキストリン、分枝糖、環状糖、水飴等が挙げられる。またこれらの糖を還元して得られる還元糖や糖アルコールあるいは多価アルコール等も用いられる。特にシュクロース、

に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

尚、例中の%は特記しない限り重量基準である。

#### 製造例1

市販リパーゼ製剤(ノボ・インダストリーA・S社製)10g、ナタネ白絞油100g、及びグリセリン10gを混合し、60℃でかきまぜながらナタネ白絞油100g及びグリセリン(水分含量0.8%)10gを混合し、60℃でかきまぜながら15時間反応を行った。反応生成物のグリセリド組成は表1に示す如くであった。

表 1 反応生成物のグリセリド組成

トリグリセリド	ジグリセリド	モノグリセリド
11.2重量%	60.0重量%	28.8重量%

#### 製造例2

固定化1,3位選択的リパーゼである市販リパーゼ製剤(ノボ・インダストリーA・S社製)10.0kg、大豆油由来脂肪酸43.0kg及びグリセリ

ン7 kgを混合して、70℃で3時間反応を行なった。反応の際のエステル化により生成する水分を除いてエステル合成率を高めるために2 mmHgに系内を減圧にした。反応生成物からリパーゼ製剤を濾別した後、分子蒸留、脱色、脱臭を行ない、グリセリンジ脂肪酸エステル（グリセリンジ脂肪酸エステル含量92%、上昇融点5℃）を得た。

#### 実施例1

製造例1で得られたグリセリンジナタネ油脂脂肪酸エステル（グリセリンジ脂肪酸エステル含量60%）100gに20%ショ糖水溶液500gを添加し、泡立器で5分間攪拌を行ないW/O型乳化物を製造し、直ちに-20℃のフリーザーに12時間保存して、W/O型冷菓を得た。

#### 実施例2

製造例2で得られたグリセリンジ脂肪酸エステル（グリセリンジ脂肪酸エステル含量92%）50g、コーン油50gに、20%のショ糖と1%のピロリン酸ナトリウムを溶解した牛乳を300g添

化物を得た。乳化物を直ちに-20℃のフリーザーに入れ、4時間保存してW/O型冷菓を得た。

#### 比較例1

以下に示す①～④の方法により家庭用アイスクリームを製造した。

- ① ボールに卵黄4個分と砂糖110gを入れ、50～60℃の湯せん上で白っぽくクリーム状になるまで泡立てる。
- ② 牛乳200 mlを温め、①に少しずつ入れて混ぜ、ゼラチン大さじ2杯をほぐして入れる。
- ③ ②に牛乳200 mlをまぜて冷やす。
- ④ ホイップ用クリーム200 mlを泡立て、③と合わせてフリーザーに12時間保存し、O/W型冷菓を得た。

実施例1～4および比較例1で得られた冷菓について、密度、ASTM針入度、氷結晶の大きさを測定し、食感、保型性を評価した。

結果を表2に示す。

加し、泡立器で5分間攪拌を行ないW/O型乳化物を製造し、直ちに-20℃のフリーザーに入れて12時間保存して、W/O型冷菓を得た。

#### 実施例3

製造例2で得られたグリセリンジ脂肪酸エステル（グリセリンジ脂肪酸エステル含量92%）20g、カカオ脂80gに、オレンジ系清涼飲料水（糖濃度21%）800gを添加し、泡立器で5分間攪拌を行ないW/O型乳化物を製造し、直ちに-20℃のフリーザーに12時間保存して、W/O型冷菓を得た。

#### 実施例4

グリセリンジオレイン酸エステル（グリセリンジ脂肪酸エステル含量99%）3kgとイソマルト500（分枝オリゴ糖70%水溶液、昭和産業特製）7kgを乳化してグリセリンジ脂肪酸エステル中糖水溶液型の粘弾性組成物を得た。この粘弾性組成物100gに20%のデキストリン及び0.5%のヘキサメタリン酸ナトリウムを溶解した牛乳200gを添加し、泡立器で1分間攪拌してW/O型乳

表 2

	実 施 例				比 較 例
	1	2	3	4	1
乳化型	W / O	W / O	W / O	W / O	O / W
密度 (g / cm <sup>3</sup> )	1.12	0.98	1.07	0.85	0.60
ASTM針入度(0.1mm, 5秒)	188	125	197	250	35
氷結晶の大きさ (平均)	15 $\mu$ m	80 $\mu$ m	35 $\mu$ m	20 $\mu$ m	1,500 $\mu$ m
食 感	なめらか	なめらか	なめらか	なめらか	ザラツキあり
保型性 <sup>*1</sup>	あり	あり	あり	あり	なし

注)

\*1 保型性：20℃で20分間保存した場合の状態

## 〔発明の効果〕

本発明のW/O型冷凍用組成物は、冷凍製造用の特別の機械を使用せずとも、氷結晶の極めて細かい、なめらかな食感を与えると共に、組織がやわらかいにもかかわらず優れた保型性の冷凍菓を得ることができる。